

Ref. 3

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-108175

(P2001-108175A)

(43) 公開日 平成13年4月20日 (2001.4.20)

(51) IntCl.⁷

F 1 6 L 37/12

識別記号

F I

F 1 6 L 37/12

ターモート* (参考)

審査請求 有 請求項の数18 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-288611(P2000-288611)

(22) 出願日 平成12年9月22日 (2000.9.22)

(31) 優先権主張番号 09/401159

(32) 優先日 平成11年9月22日 (1999.9.22)

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 596029797

アイティーティー・マニュファクチャリング・エンタープライジズ・インコーポレーテッド

アメリカ合衆国、デラウェア州 19801、ウィルミントン、スイート 1217、ノース・マーケット・ストリート 1105

(72) 発明者 デイビッド・シー・スティーラー

アメリカ合衆国、ミシガン州 48360、レイク・オリオン、ワルムズレイ・サークル 2839

(74) 代理人 100058479

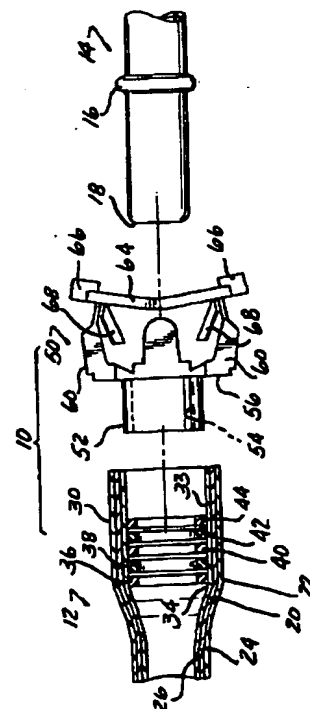
弁理士 鈴江 武彦 (外4名)

(54) 【発明の名称】 燃料および蒸気用のクイックコネクタ

(57) 【要約】

【課題】 クイックコネクタ装置およびその形成方法である。

【解決手段】 封止部材が第1の導管の端部部分に設けられた後に、第1の導管の端部部分に形成された孔の内面にスピン溶接された第1の端部部分を有する保持部材を備えている。保持部材は、第2の端部から突出し、第2の導管と保持部とを着脱自在に連結するために第2の導管の拡大された環状のフランジと係合可能で移動可能なラッチ部材を有している。同時に、内部的に設けられた10封止部材と保持部材との間の係合によって、第2の導管と第1の導管との間の封止を提供する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1のチューブ端部構造部と第2のチューブ端部構造部とを接続するための方法であって、第2のチューブ端部構造部は、径方向に拡大されたフランジを有し；第1のチューブ端部構造部の端部部分内に封止部材を挿入するステップと；向き合った端部間で延びた透孔を持った保持部材と、一端部から延びた少なくとも1つのラッチ部材とを設けるステップと；保持部材の一端部を第1のチューブ端部構造部の端部部分に設けるステップと；第1のチューブ端部構造部の端部部分を保持部材に溶接するステップと；および第2のチューブ端部構造部を保持部材に結合するために保持部材の脚部が第2のチューブ端部構造部の径方向に拡大されたフランジに係合するまで、第2のチューブを保持部材の孔を通して第1のチューブ端部構造部の端部部分と第1のチューブ端部構造部のラッチ部材とに挿入するステップと；を備えたことを特徴とする方法。

【請求項2】 保持部材の一端部に、第1のチューブ端部構造部の端部部分内に挿入可能なスリーブを設けるステップをさらに備えたことを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項3】 スリーブを通して延びた孔を持ったスリーブが第1のチューブ端部構造部の端部部分に設けられた場合、スリーブの一端部が、封止部材を第1のチューブ端部構造部の端部部分に保持するような長さとなるようなスリーブを設けるステップをさらに備えたことを特徴とする請求項2記載の方法。

【請求項4】 少なくとも1つのスペーサを、封止部材と同軸的に第1のチューブ端部構造部の端部部分に設けるステップをさらに備えたことを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項5】 1対のスペーサを第1のチューブ端部構造部の端部部分の封止部材の向き合った側に設けるステップと；および第1のチューブ端部構造部の端部部分にスペーサの一方と同軸的に第2の封止部材を設けるステップと；をさらに備えたことを特徴とする請求項4記載の方法。

【請求項6】 第1のチューブ端部構造部の端部部分を保持部材にスピン溶接するステップは、封止部材が第1のチューブ端部構造部の端部部分に設けられた後に行われることを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項7】 一端部が第1のチューブ端部構造部に当接するフランジを、円筒状のスリーブに隣接して保持部材に形成するステップをさらに備えたことを特徴とする請求項2記載の方法。

【請求項8】 第1のチューブ端部構造部の端部部分を保持部材にスピン溶接するステップは、第1のチューブ端部構造部の端部部分を保持部材のフランジにスピン溶接することを特徴とする請求項7記載の方法。

【請求項9】 封止部材と、第1のチューブ端部構造部

2

の拡大された端部部分と保持部材との間に形成されたスピン溶接とによって、保持部材と第1のチューブ端部構造部との間の内側封止部および外側封止部を形成するステップをさらに備えたことを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項10】 第1のチューブ端部構造部の端部部分の直径を名目的な直径から拡大し、封止部材を拡大された端部部分に配置するステップをさらに備えたことを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項11】 第1の導管と第2の導管とを封止的に接続するための流体コネクタ装置であって、第2の導管は一端部に隣接する拡大された環状のフランジを有し、流体コネクタは：第1の導管の端部部分に設けられた封止部材を有し；第1と第2の向き合った端部の間に延びた透孔と、第2の端部から延びた少なくとも1つのラッチ部材とを有する保持部材を備えていて、保持部材の第1の端部は第1の導管の端部部分にスピン溶接されている；第2の導管は保持部材に着脱自在に接続されている；ことを特徴とする流体コネクタ装置。

【請求項12】 保持部材の一端部に設けられたスリーブをさらに有し、このスリーブは第1の導管の端部部分に形成された孔内に挿入可能であることを特徴とする請求項11記載の流体コネクタ装置。

【請求項13】 スリーブは、スリーブの一端部が第1の導管の端部部分に保持するような長さを有していることを特徴とする請求項12記載の流体コネクタ装置。

【請求項14】 封止部材と同軸的に第1の導管の端部部分に設けられた少なくとも1つのスペーサをさらに有していることを特徴とする請求項11記載の流体コネクタ装置。

【請求項15】 第1の導管の封止部材の向き合った側に同軸的に設けられた1対のスペーサと；一方のスペーサに隣接して第1の導管に同軸的に設けられた第2の封止部材と；をさらに有していることを特徴とする請求項11記載の流体コネクタ装置。

【請求項16】 円筒状のスリーブに隣接して保持部に設けられたフランジをさらに有し、このフランジは第1の導管の一端部と係合可能であって、第1の導管の端部にスピン溶接されていることを特徴とする請求項12記載の流体コネクタ装置。

【請求項17】 保持部材と第1の導管との間の封止部材とスピン溶接とは、第1のチューブ導管と第2のチューブ導管との間の内側封止部と外側封止部とを形成することを特徴とする請求項11記載の流体コネクタ装置。

【請求項18】 第1の導管は第1の名目的直径をさらに有していて、端部部分は名目的な直径よりも大きい拡大された直径を有することを特徴とする請求項11記載の流体コネクタ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

3

【発明の属する技術分野】本発明は、流体コネクタに関し、特に、そのようなコネクタとチューブ端部構造部との相互結合の封止に関し、よりさらには、そのような相互結合を実行するためにスピン溶接 (spin welding) を用いることにある。

【0002】

【従来の技術】クイックコネクタは、米国の自動車産業において長年の間広く使用されてきている。クイックコネクタは、多くの応用分野において利用可能であるけれども、代表的には燃料システムおよび蒸気回収システム 10 において採用されている。最も簡単で、最もコスト効果のよい構成は、金属またはプラスチックの雄型チューブ端部構造部と着脱自在に係合するプラスチックハウジングの雌型タイプクイックコネクタである。雌型ハウジングの向き合った端部は、最も代表的には、その外周面に形成された複数の軸線的に離間したあご部と、それらを覆って押圧されたナイロン (登録商標) またはプラスチックのチューブ端部構造部を有するステムを規定する。

【0003】流体取り扱いシステムにおいて、使用されるコネクタが、互いに正しく一体に結合する雄型部および雌型部を有することは避けられないことである。不完全なコネクタは、協働するシステムが流体または蒸気を漏洩することを可能にする。これは、システムが圧力下にあり、漏洩しているコネクタが加圧された流体を追いつく場合、特に欠点となる。さらに、最近の連邦法は、自動車燃料および蒸気回収システムからの炭化水素放散の大幅な減少を指示している。従来のクイックコネクタは、協働するコネクタ本体部と組み立てられるチューブ端部構造部を機械的に維持するが、連邦法の要求に適切に対処できていなかった。同様に、採用されている材料 30 は代表的にはナイロン 12 であるが、そこを通る炭化水素の浸透に対する十分な抵抗を提供しない。

【0004】浸透の問題は、一体押し出しの多層プラスチックチューブの開発によって一部分対処されてきた。このチューブは、プラスチックの異なったタイプの公式表示の 2 つまたはそれ以上の不連続層を有していて、その 1 つは、システムから炭化水素が逃げるのを阻止する効果的な浸透層を提供するために特に構成されている。一般的に、最も好結果の多層チューブは、外部環境に対して抵抗のある材料を有する外層を採用することである。40 一番内側の層は、その能力が、炭化水素、アルコール、および燃料混合物に存在する他の物質のような物質の外層への拡散を阻止するために選択され、流体がその中を流れることによって生ずる静電気を放電するのに十分なある程度の電気的導電性を有する材料で構成されている。今日まで、類似していないポリマー層間の満足のいく積層特性を得ることはきわめて困難であった。このように、内層と外層との接合用の 1 つまたはそれ以上の中間層の使用が提案されてきた。燃料関連応用品に多層チューブを使用することは、チューブ端部構造部が他の 50

4

中間層と同様に、内層と外層との薄膜端部をシステムの燃料および蒸気あるいは同等に苛酷な外部環境のいずれかに、必然的に曝すので問題があった。そのように曝すことは各層間の接着を劣化させることとなり、各層の剥離すなわち分離となり、システムの一体性の喪失、燃料汚染、および燃料流の阻止でさえも結果として招くこととなる。

【0005】関連する問題点は、商業的に利用可能なクイックコネクタ装置の二重の態様から食い止める。すなわち、安価なある程度柔軟性の材料の使用をしばしば必要とする高容量で低販売価格、および、非常に小さい内部嵌合構成部品の複雑な輪郭である。自動化された組み立てを含む高容量生産技術は問題を悪化させることとなり、構成部品の組み立てミスまたは容認できない寸法変更は、検知するのが困難である。過剰な寸法公差の積み重ねは、あご付きシステムとプラスチックチューブとの間の低い引き剥がし特性の結果となり、漏洩を生ずる。あご付き端部構造部に O-リングを有する失敗のような組み立てミスは、漏洩の結果となる。多層チューブの場合において、寸法的あるいは接着的問題は、チューブをあご付きシステム上に挿入する際、機械的剥離を生ずる結果となる。最後に、単壁プラスチックチューブ、または低環帯強度を持った多層構造は、そのうち、または上昇した温度で緩むこととなり、漏洩または浸み出しの結果となる。

【0006】これらの問題点のあるものを処理するための試みをしたある従来技術が図 1 に示されていて、クイックコネクタ装置は、スチールのチューブ部材端部構造部と、プラスチックのチューブ端部構造部とを相互結合するコネクタを備えている。スチールのチューブの導入端部から軸線的に離間した据え込みビードは、コネクタと相互結合された保持部を着脱可能に係合し、O-リングの列によって通常の方法でそれらを流体的に封止する。コネクタの向き合った反対側の端部は、軸線的に離間し、径方向外方へ突出した複数のあご部を有する細長いステムすなわちニップルとして形成されている。プラスチックの端部構造部は、ニップルの外表面上に滑り嵌合し、2 つの部材を機械的に係合するためにあご部の鋭い端部を係合し、一方、径方向外方へ開口したリセス (recess : 凹部) 内に設けられた付加的な O-リングは、プラスチックの端部構造部の内径とコネクタとの間の封止を提供する。

【0007】この従来技術の構造のある欠点を処理するために、本件出願の譲受人によって開発された他のクイックコネクタが図 2 に示されている。これは、同様に、スチールのチューブ部材端部構造部と多層のプラスチックチューブ端部構造部とを相互結合し、それらの間の流体封止を実行するのに役立ち、理想的には自動車への応用、特に燃料および蒸気への応用に使用するのに適している。この従来技術のコネクタは、一端部で雄型端部構

5

造部的一端部を収容する段付き孔を有する硬い殻のプラスチック本体部で形成されている。保持部は、雄型端部構造部とコネクタ本体部とを着脱可能に相互結合するために、雄型端部構造部の盛り上げられた環状のフランジと係合してコネクタ本体部に着脱可能に設置可能である。硬いプラスチックチューブは、コネクタ本体部の端部に特別に形成された環状の溝内に着座された端部と、2つの部材とを物理的に一体に結合するとともに、2つの部材間で外部環境に対して好適な封止を形成するためにそれらに溶接されたスパンとを有している。

【0008】第2の従来例のコネクタは、図1に示された第1の従来例のコネクタに関連する多くの欠点を克服するけれども、図2に示されたコネクタ装置は、雄型端部構造部とは別個の保持部とともに、封止部材を収容するために種々のサイズの内部段付き孔を持ったハウジングを有している。さらに、コネクタ本体部は、コネクタ本体部と硬いプラスチックチューブとの間にスピン溶接接合用として特別に形成された環状の端部溝を使用している。さらに、クイックコネクタ結合用のスピン溶接チューブは、溶接が適切に形成されないかまたは失敗した場合、燃料／蒸気の漏洩を導くＯーリングの封止部材の軸線的前方にある。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】このように、従来技術のコネクタの欠点を克服するクイックコネクタとともに、チューブ端部構造部とコネクタ本体部との間の、簡単に安価な機械的に環境的に強壮な接続が依然として要望されている。最小限の構成部品数を使用しながら、金属の雄型端部部分とプラスチックチューブとの間の所望の環境的安全流体封止を提供するような、蒸気／燃料の応用に使用するためのクイックコネクタを提供することもまた望まれている。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、自動車において燃料と蒸気の応用に理想的に適したクイックコネクタ装置である。本発明の1つの態様は、クイックコネクタを形成する独特の方法である。この方法は：第1のチューブ部材端部構造部の端部部分内に封止部材を挿入するステップと；第1と第2の向き合った端部間で延びた透孔を持った保持部材と、第1の端部から延びた少なくとも1つのラッチ部材とを設けるステップと；保持部材の第2の端部を第1のチューブ部材端部構造部の端部部分に設けるステップと；第1のチューブ部材端部構造部の端部部分を保持部材に溶接するステップと；および第2のチューブ部材端部構造部を保持部材に結合するために第2のチューブ部材端部構造部の拡大されたフランジに係合する保持部材のラッチ部材を持った第2のチューブ部材端部構造部を保持部材の孔を通して第1のチューブ部材端部構造部の端部部分内に挿入するステップと；を備えている。

6

【0011】本発明の他の態様において、クイックコネクタ装置は：第1の端部で終結している端部部分を有する第1のチューブ部材と；第1のチューブ部材の端部部分に設けられた封止部材と；第1と第2の向き合った端部の間に延びた透孔と、第1の端部から延びた少なくとも1つのラッチ部材とを有する保持部材を備えていて、保持部材の第2の端部は、第1のチューブ部材の端部部分の孔内に挿入され、第1のチューブ部材にスピン溶接されていて；第2のチューブ部材は、ラッチ部材によって保持部材に着脱自在に接続されている。ある態様において、第1のチューブ端部構造部の端部部分は、名目的なチューブの直径よりも拡大された直径に拡張されている。封止部材は、拡大された直径の端部部分内の挿入される。

【0012】本発明のクイックコネクタ装置は、従来装着されたクイックコネクタに見出されるいくつかの欠点を克服し、コネクタの種々の構成部品を結合するためにスピン溶接を利用したクイックコネクタ、および、燃料と蒸気の応用において特別に使用するために構成され、導管すなわちチューブを通る燃料の浸透可能性を制限することが必要なクイックコネクタを有している。このクイックコネクタは、最小限の数の構成部品を使用していて、従来のクイックコネクタ装置において採用されていた複雑でコストの高いハウジングの必要性を除去し、一方の導管に結合され、保持部材を収容する。保持部材の円筒状のスリーブと導管の開口端部部分の内面とは、それらの間にガス不浸透性封止を形成するために一体にスピン溶接されている。クイックコネクタハウジング結合用の溶接された導管は、蒸気燃料の漏洩の可能性を減少するために、軸線的にＯーリングの後方にある。

【0013】本発明の種々の態様、利点、および他の使用方法は、以下に述べる詳細な説明と図を参照することによってより明らかとなるであろう。

【0014】

【発明の実施の形態】図3を参照すると、本発明の教示にしたがって構成されたクイックコネクタ10が示されている。以下の説明においてクイックコネクタとして参照するクイックコネクタ装置10は、一般に、第1のチューブ部材端部構造部12と第2のチューブ部材端部構造部14とを封止的に相互結合するために構成されている。実施例のみによると、第2のチューブ部材端部構造部14は、典型的には金属で形成され、一端部18から離間して外方向へ突出する環状のフランジ16を形成するために衝撃を加えられた流体導管の形状である。あるいは、第2のチューブ部材端部構造部14は、環状のフランジ16を一体に有するプラスチック材料で形成されてよい。

【0015】第1のチューブ部材端部構造部12は、少なくとも1つの材料、好ましくはナイロンのようなプラスチック材料で作られた壁20を有している。好ましく

7

は、壁20は、従来の一体押し出しプロセスで一体押し出しされた熱可塑性材料の種々の構成部品を含む種々の方法で構築された多層壁を規定する。壁20は、好ましくは、自動車に使用するのに適した材料で形成されていて、この壁は、外部環境と反応せず、また、種々の腐食にさらされるのと同様、種々の衝撃、振動疲労、および温度変化に耐え、自動車における操作の通常のコースを通してさらされる劣化混合物に耐える比較的厚い外層22を有する。壁20の形成に使用するのに適した材料は、紫外線劣化、急激な温度変化、およびガソリンとその添加剤に対して抵抗がある、溶融処理可能で押し出し可能ないかなる熱可塑性材料でもよい。材料の選択はまた、塩化亜鉛のような環境障害に抵抗を呈し、また、エンジンオイルまたはブレーキ液のような材料との接触に際する劣化に抵抗を呈する。内層24と外層22は、好ましくは、コネクタ本体部を形成する材料に使用するために選択された材料と交換可能な、ナイロン12のような各適切な材料で形成される。さらに、第1のチューブ端部構造部12の中間層26は、プラスチックの第1のチューブ端部構造部12を通る流体移動によって生ずる20静電荷を放散するのに十分な電気的導電性を現わす、黒鉛または他の適切な材料で形成される。

【0016】さらに、内層24は、プラスチック壁またはチューブの壁を通るガソリンの浸透を制限するために自動車の燃料ラインで幅広く使用されている種々の弗化重合材料で形成される。例示として、また限定されないで、本発明に使用するために適した種々のチューブ構成部品は、米国特許第5、383、087号および第5、566、720号に開示されている。

【0017】図3と図4に示されているように、第2の30チューブ端部構造部14は、以下に述べるように、オーリング、スペーサなどのような封止部材を固定的に収容するために形成された開口端部部分を有している。1つの態様において、第2のチューブ端部構造部14は、封止部材の挿入を制限する座として作用する内部突出部を有する一定の名目的(nominal)直径を有している。他の態様において、第2のチューブ端部構造部14は、一端部32に隣接する径方向に拡大された端部30を有している。拡大部30は、通常のチューブ形成プロセスによって形成されている。第1のチューブ部材端部40構造部12の拡大された端部30は、拡大された端部30と、第1のチューブ部材端部構造部12の名目的直径の残りの部分との間に、テーパがつけられた領域の内部肩部34を形成している。第1のチューブ部材端部構造部12の拡大された端部30の内径33は、第2のチューブ部材端部構造部14と端部のみでなく、図3に示されたオーリング38のような1つまたはそれ以上の封止部材もまた収容するために選択される。液体流の応用に使用するために、実施例に限るが、第1のスペーサすなわち位置決め36が、拡大された端部30の内部孔3350

8

内に設けられていて、内部肩部34に着座している。次に、オーリング38のような第1の封止部材が、スペーサ40、付加的な第2の封止部材すなわちオーリング42、および最終的な軸線的に最も外側の位置決めすなわちシルクハット44に続いて拡大された端部30の内部孔33に同様に設けられている。上記の応用は、1つのオーリング38、1つのシルクハット44および1つまたは2つのスペーサ36と40のような、同様のまたはより少ない封止の使用ができる。

【0018】慣例的に、種々のスペーサおよび封止部材36、38、40、42、および44は、拡大された端部30の内部孔33内に同軸的に設けられていて、内部肩部34から端部32に向かって軸線的に外側に延びている。封止部材38と42とは、第1のチューブ端部構造部12と第2のチューブ端部構造部14との間に封止を形成する。コネクタ本体部すなわち保持部50は、グラス充填ナイロンのような適切なプラスチックまたは他の適切な材料で設けられ形成されている。保持部50の次に述べる例は、本発明において採用される従来の保持部のどれかの例に過ぎない例として理解すべきである。コネクタ本体部と保持部50とを一体的に、単一構造として設けることによってコスト的利点が明らかに利用できるけれども、本発明はまた、第2のチューブ部材端部構造部14に接続されたハウジング部を形成するより慣例的な二部品コネクタと、ハウジングに取り外し可能に接続可能で、ハウジング内で第1のチューブ部材端部構造部12と連結された保持部とを意図している。

【0019】図5に示されたように、保持部50は、内部孔54を有するほぼ円筒状のスリーブ52を備えている。スリーブ52は、図3に示されたように、第1のチューブ部材端部構造部12の内径すなわち孔33内に嵌まるように寸法が決められている。フランジ部56は、スリーブ52の一端部から径方向外方へと突出している。このフランジ56は、図3と4に示されたように、第1のチューブ部材端部構造部12の一端部32と係合可能な、ほぼ環状の着座面を規定している。軸線的に延び径方向に向き合った1対の案内アーム58は、フランジ56から突出している。さらに、径方向に向き合った1対の設置アーム60は、フランジ56から突出していて、案内アーム58の間に設けられている。2つの環状部材の形状の保持部の指状部すなわちリング64は、指状の係合可能な1対のパッド66の間に、またそれらと相互に連結されている。このパッド66は、リング64の向き合った側に円周方向に離間している。

【0020】本発明のこの態様において、2つのリング部64は、弓状に形成されていて、中心点で案内アーム58の方に向けて軸線的に内側に曲げられていて、押し込みと取り外し(squeeze-to-release)保持部を構成している。径方向内方へ突出したラッチ部材すなわち指状部68は、指状パッド66の各内面

9

から突出している。各指状部68の内端部は、開口部を規定するためにフランジ56から離間している。この開口部は、第2のチューブ部材端部構造部14が保持部50を通して第1のチューブ部材端部構造部12の孔33内に設けられた場合に、その中に第2のチューブ部材端部構造部14の環状のフランジ16が連結するように設けられている。薄いモールド部の形状の1対の可動ヒンジ (living hinge) 70は、リング部64とともに各設置アーム60と連結し、指状部68を第2のチューブ部材端部構造部14のフランジ16から取り外すために、パッド66を一緒に押し込むことを可能にする。

【0021】本発明のクイックコネクタ装置10を構成するのに際し、単一の封止部材すなわちオーリング38であるか、または付加的な位置部材 (locator) および封止部材36、40、42、44であるかの封止部材は、第1のチューブ部材端部構造部12の拡張されたすなわち拡大された部分30内に個別に予め設置される。保持部50の円筒状のスリーブ52は、ついで第1のチューブ部材端部構造部12の孔33内に挿入される。円筒状のスリーブ52は、フランジ56が肩部に対して着座するような長さを有している。

【0022】さらに、図4に示したように、好ましい設置構成において、第1のチューブ部材端部構造部12の端部32は、拡大部30の孔33に設けられた他の封止部材および位置部材36、38、40、および42と同様、位置部材44を適切な位置にきっちりと保持するために、保持部50のフランジ56に対して着座する。本発明の好ましい態様において、保持部50と第1のチューブ部材端部構造部12とは、スピン溶接工程によって封止的に固定的に連結される。スピン溶接工程における種々の制御パラメータは一般によく知られていて、ここでは簡潔さのために反復しない。参照は、米国特許第2、933、428号、第3、980、号および第5、152、855号に対してなされ、その中のスピン溶接の制御パラメータについての関連部分はここで参照して本明細書に取り込む。

【0023】保持部50のフランジ56と係合するように押し込まれた第1のチューブ部材端部構造部12の端部52とともに、第1のチューブ部材端部構造部12または保持部50のいずれかが固定位置に保持され、保持部50または第1のチューブ部材端部構造部12の他方が適切な押圧において高速で回転される。適切な速度差が一端確立されると、第1のチューブ部材端部構造部12の拡大部30の孔33の内面と、円筒状のスリーブ52の外面および保持部50のフランジ56の面する表面との間の摩擦は、溶接領域を生成するために隣接する表面の溶融を起こさせる。関連する材料は一体に混ざり、第1のチューブ部材端部構造部12を円筒状のスリーブ52と保持部50のフランジ56に封止し、連続的な同

10

心的溶接領域を確立するために素早く再硬化する。

【0024】スピン溶接工程中、保持部50と第1のチューブ部材端部構造部12とは互いに向かい合うようにされることがさらに好ましい。これは、第1のチューブ部材端部構造部12の孔33が、フランジ56および保持部50のスリーブ52の外面と係合するようにする。保持部50は、第1のチューブ部材端部構造部12を通る流体の流れによって発生して内部層26に充電された静電気の放電を可能にするように、電気的導電性の程度を十分にするために、十分な炭素含有量の適切な材料または他の材料で形成できる。

【0025】自動車への使用において、第2のチューブ部材端部構造部14は、リング54と保持部50のスリーブ52の孔54を通して第1のチューブ部材端部構造部12の拡大部30の孔33内に挿入される。この挿入中、第2のチューブ部材端部構造部14の拡大された環状のフランジ16は、保持部50の指状部58を打撃し、フランジ16が指状部68の内端部を通過するまで、径方向外方へ仕向ける。指状部68は、ついで、指状部68の内端部と保持部50のフランジ56との間にフランジ16を固定的に捕獲するために、フランジ16の後方の位置にぱちんと戻る。第1のチューブ部材端部構造部12の拡大部30内に設けられた単一または複数の封止部材36と40とは、第1のチューブ部材端部構造部12の拡大部30の内面で、第2のチューブ部材端部構造部14を第1のチューブ部材端部構造部12に封止的に結合することに注目すべきである。

【0026】この構成は、蒸気または燃料の漏洩の可能性を減少するために、封止部38と42とを、スピン溶接結合部の前で軸線的に配置することに注目すべきである。本発明のこの態様によれば、上述した図3～図5に示された、しかしいくつかの変形を持った保持部材50と実質的に同様に形成された保持部材80は、第1のチューブ端部構造部12の一端部にスピン溶接される。保持部80は、同様の第2のチューブ端部構造部14を第1のチューブ端部構造部12に着脱自在に接続するために機能する。この観点において、保持部材50は、第2のチューブ端部構造部14の一端部を摺動可能に収容するための寸法に定められた内孔84を有した、ほぼ環状で円筒状のフランジ部82を有している。好ましくは、円筒状のスリーブ82は、第1の径方向内方のフランジ86と、第2の径方向外方のフランジ88とを有している。内方のフランジ86は、ラッチ部材68から、第2の径方向外方のフランジ88よりも軸線的にさらに外側へ延びている。内方と外方のフランジ86と88は、好ましくは、断面が円形で孔84と同心的である。

【0027】図6に示されたように、環状で端部が開いた溝90が内側フランジ86と外側フランジ88との間に形成されている。環状の溝90は、外側のフランジ88の軸線方向外端部から溝90の内端部に延びたテー

11

パーがつけられた部分を覆うように、少なくとも1つの、好ましくは2つの異なった角度で形成されている。テーパーがつけられた部分は、米国特許出願番号08/874、755号の出願に述べられているが、その記載全体をここで参照して本明細書に取り込む。本発明のこの態様の構築において、第1のチューブ端部構造部12は、最初、溝90の解放端部と同心的に予備位置付けされ、それとは軸線的にわずかに離間される。第1のチューブ端部構造部12の名目的な内径は、第1のチューブ端部構造部12が、予備位置付けするために保持部材810と接触し、2つの部材を自己調心することを確実にするために、径方向外側のフランジ88の導入先端部すなわち端部よりもわずかに大きい。

【0028】チューブは、好ましくはしっかりと設けられ、保持部材80は相対的回転のために設けられている。適切な速度差が一旦確立されると、第1のチューブ端部構造部12と保持部材80とは、第1のチューブ端部構造部12の導入端部すなわち終端部が溝90のテーパーがつけられた部分と接触し、第1のチューブ端部構造部12が保持部材80に関して軸線的に移動するよう20に第1のチューブ端部構造部12を拡大するように、軸線的に一体に押圧される。スピン溶接工程中、第1のチューブ端部構造部12の表面は、その表面を溶融するために溝90のテーパーがつけられた部分を摩擦的に係合し、それらの間に外側溶接部領域を確立する。同様に、第1のチューブ端部構造部12の内層は、それらの対応する部分を溶融するために内側フランジ86のテーパーがつけられた部分を摩擦的に係合し、内側フランジ86と第1のチューブ端部構造部12との間に内側溶接部領域を確立する。対応する材料は、連続的な同心の溶接部30を確立するために一体に混ぜ合わされて素早く硬化し、それによって、第1のチューブ端部構造部12の中間部を保持部材80の溝90に密封的に封止する。これは、ホストシステムに搬送される流体が、外部の大気の汚染と同様、第1のチューブ端部構造部12の結合部すなわち中間層に決して曝されないことを確実にする。

【0029】上記で参照した出願中のものに記載されている鑄ばり捕獲部(flash trap)は、いかなる過剰な材料、または、スピン溶接工程中に生成された鑄ばりをも捕獲する溝90の内端部で保持部材80に形成される。同様に、径方向外側の鑄ばり捕獲部は、スピン溶接工程中に生成された鑄ばりを収容し、鑄ばりが外部から目視可能になることから阻止する。スピン溶接工程中に第1のチューブ端部構造部12の端部を収容するための溝90の含有物から離れて、保持部材80の機能は、上述した保持部材50の機能と等しく、内側フラン

12

ジ86の軸線的に外側の端部は、第1のチューブ端部構造部12の拡大された部分30の孔内で、種々のスペーサおよび封止部材と接触し維持する。

【0030】

【発明の効果】本発明は、従来技術のコネクタの欠点を克服し、チューブ端部構造部とコネクタ本体部との間の、簡単で安価なしかし機械的に環境的に強壮な接続ができ、最小限の構成部品数を使用していながら、金属の雄型端部部分とプラスチックチューブとの間の所望の環境的安全流体封止ができるような蒸気/燃料の応用に使用するためのクイックコネクタが得られるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の第1のクイックコネクタ装置を示す断面図。

【図2】従来の第2のクイックコネクタ装置を示す断面図。

【図3】本発明のクイックコネクタ装置を示す分解した側部立面一部断面図。

【図4】本発明のクイックコネクタ装置を示す組み立てられた側部立面一部断面図。

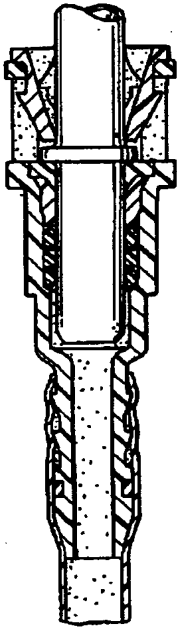
【図5】図3と図4とに示された保持部材の拡大した斜視図。

【図6】本発明の他の態様におけるクイックコネクタ装置を示す組み立てられた側部立面断面図。

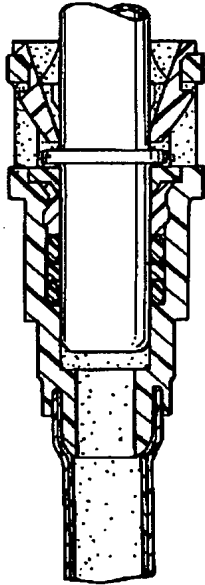
【符号の説明】

- 10……クイックコネクタ(装置)
- 12……第1のチューブ(部材) 端部構造部
- 14……第2のチューブ(部材) 端部構造部
- 16……環状のフランジ
- 18、32……一端部
- 20……壁
- 22……外層
- 24……内層
- 26……中間層
- 30……拡大された端部
- 33、54……内部孔
- 34……(内部) 肩部
- 36、38、40、42、44……封止部材
- 50……保持部(部材)
- 52、82……スリーブ
- 56、86、88……フランジ
- 60……設置アーム
- 68……ラッチ(部材)
- 70……可動ヒンジ
- 90……溝

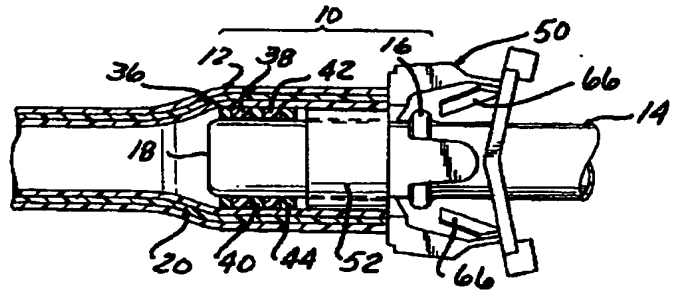
【図 1】



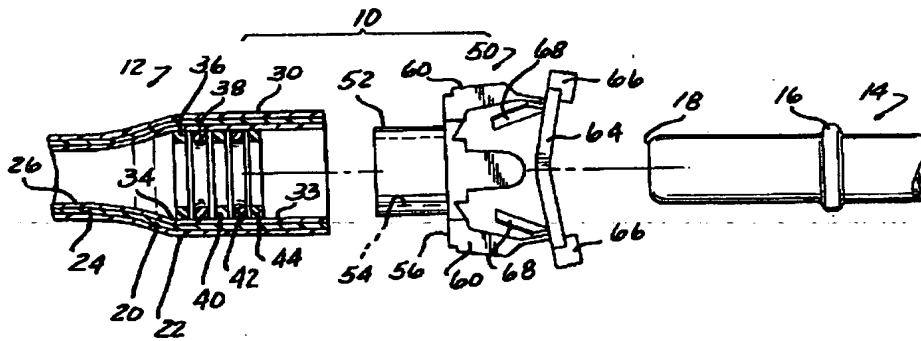
【図 2】



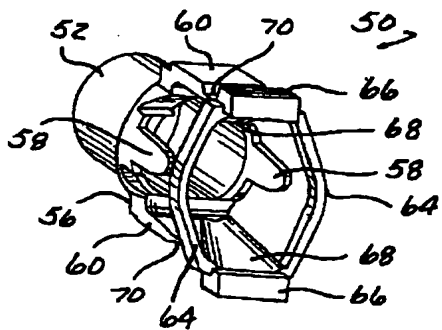
【図 4】



【図 3】



【図 5】



【図6】

